

ANALISIS SENYAWA BENZOAT PADA KECAP MANIS PRODUKSI LOKAL KOTA MANADO

Muh. Zaid Taib¹⁾, Frenly Wehantouw¹⁾ dan Fatimawali¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Soy sauce is one of the food additives commonly added to food . The purpose of this study is to determine the levels of benzoic acid compounds contained in soy sauce Manado city product. Samples were taken from four brands of soy sauce on the four markets in the city of Manado . Identification of the samples was done by FeCl_3 . Analysis of benzoic acid content using UV-Vis spectrophotometry methode with wavelength of 280 nm. The results showed that four samples of soy sauce using as preservative benzoic acid about 18,59 mg/kg, 20,32 mg/kg, 19,97 mg/kg dan 21,46 mg/kg. Benzoic acid in the sample does not exceed the predetermined threshold in PERMENKES RI No. 722/Menkes/Per/IX/88.

Key words : Benzoic, soy sauce, UV - Vis spectrophotometry, Manado

ABSTRAK

Kecap manis adalah salah satu bahan tambahan pangan yang biasa ditambahkan ke dalam makanan. Tujuan penelitian yaitu untuk menentukan kadar senyawa benzoate yang terdapat dalam kecap manis produksi local kota Manado. Sampel diambil dari empat merek kecap manis pada empat pasar di kota Manado. Identifikasi senyawa benzoate dilakukan menggunakan FeCl_3 dan penentuan kadar senyawa benzoate dilakukan dengan spektrofotometri UV-vis pada panjang gelombang 280 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keempat sampel kecap manis menggunakan pengawet asam benzoate sebesar 18,59 mg/Kg, 20,32 mg/Kg, 19,97 mg/Kg dan 21,46 mg/Kg. Penggunaan pengawet asam benzoate pada sampel tidak melebihi ambang batas yang telah ditetapkan dalam PERMENKES RI No. 722/MENKES/PER/IX/88.

Kata kunci : benzoat, kecap manis, spektrofotometri UV-vis, Manado

PENDAHULUAN

Dewasa ini, makanan dan minuman yang dihasilkan oleh industri makanan diolah sedemikian rupa sehingga makanan dan minuman dapat disukai oleh konsumen, salah satunya yaitu dengan menambahkan bahan kimia sebagai bahan tambahan makanan (Wilga dalam Siaka, 2001). Bahan Tambahan Makanan (BTM) atau sering pula disebut Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam makanan untuk mempengaruhi sifat ataupun bentuk makanan (Yuliarti dalam Kaunang, 2007). Penambahan bahan tambahan dalam makanan harus memiliki dosis tertentu karena bahan tambahan makanan dapat menyebabkan bahaya kesehatan.

Kecap merupakan salah satu produk yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat baik ditambahkan dengan makanan maupun tidak. Kecap dijadikan oleh masyarakat Indonesia sebagai menu harian, sehingga dari tahun ke tahun kebutuhannya semakin meningkat (Astawan, 2004). Asam benzoat sering digunakan sebagai bahan pengawet pada produk kecap agar waktu simpan produk lebih lama. Di Cina, Jepang dan Indonesia kecap merupakan bahan makanan yang sering dikonsumsi sesuai dengan jenis makanan, dan merupakan sumber utama terdapatnya asam benzoat sebagai pengawet makanan (Wibbertmann *et al*, 2000).

Asam benzoat adalah zat pengawet yang sering dipergunakan dalam produk kecap. Asam benzoat disebut juga senyawa antimikroba karena tujuan penggunaan zat pengawet ini dalam produk kecap adalah untuk mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri terutama untuk makanan yang telah dibuka dari kemasannya. Jumlah maksimum asam benzoat yang boleh digunakan adalah 600 mg per kg bahan sesuai dengan permenkes No 722/Menkes/per/1X/1988.

Pembatasan penggunaan asam benzoat bertujuan agar tidak terjadi keracunan. Konsumsi asam benzoat yang

berlebihan dalam suatu bahan makanan tidak dianjurkan karena jumlah zat pengawet yang masuk ke dalam tubuh akan bertambah dengan semakin banyak dan seringnya mengkonsumsi. Hal tersebut akan diperparah jika dibarengi dengan konsumsi makanan awetan lain yang mengandung asam benzoat (Lutfi, 2009).

Kebanyakan produksi kecap manis lokal Manado hanya mencantumkan pengawet natrium benzoat pada kemasannya tanpa adanya kadar yang tertulis secara jelas dalam kemasan, sehingga belum diketahui apakah kadar senyawa benzoat yang digunakan melebihi ambang batas yang ditentukan oleh permenkes No 722/Menkes/per/1X/1988 atau tidak. Selain itu belum pernah dilakukan penelitian tentang senyawa benzoat yang terkandung dalam kecap manis produksi lokal kota Manado.

Tujuan penelitian ini yaitu: Menentukan senyawa benzoat yang terdapat dalam kecap produk lokal kota Manado dan Menentukan kadar senyawa benzoat yang terkandung dalam beberapa produk kecap telah sesuai dengan permenkes No.722/Menkes/per/1X/1988.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan yang digunakan: kecap, Akuades, Asam Benzoat, Dietil eter ($C_2H_5OC_2H_5$), Asam Klorida (HCl), Natrium Hidroksida (NaOH), Amonium Hidroksida (NH_4OH), Natrium Klorida (NaCl) dan Besi III Klorida ($FeCl_3$). Alat-alat yang digunakan adalah seperangkat instrumen spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, kertas lakmus, kertas saring, corong pisah, pemanas listrik, tabung reaksi, labu ukur, gelas kimia, batang pengaduk, erlenmeyer dan pipet.

Pengambilan dan penyiapan sampel

Sampel kecap diambil dari 4 pasar di kota Manado yaitu pasar 45, pasar karombasan, pasar bahu dan pasar tuminting, dimana setiap pasar diambil 1 produk kecap. Selanjutnya sampel dianalisis di Laboratorium Analisis

Farmasi Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado.

Analisis Kualitatif

Sampel kecap masing-masing diambil sebanyak 20 gram, dimasukkan ke dalam beker gelas dan di campur dengan larutan NaCl jenuh sampai volume 100 mL. Ke dalam larutan sampel ditambahkan larutan NaOH 10 % sampai larutan bersifat alkalis, dan diaduk dengan pengaduk selama lima menit, selanjutnya larutan dibiarkan semalam dan disaring. Filtrat yang diperoleh di tambah dengan 10 tetes larutan HCl 3 M sampai larutan bersifat asam. Larutan yang bersifat asam diekstraksi sebanyak 3 kali dengan dietil eter masing-masing 25 mL. Ekstrak eter dicuci sebanyak 3 kali dengan akuades masing-masing 10 mL, selanjutnya ekstrak eter diuapkan dalam penangas air selama 5 menit pada suhu antara 80-85° C. Larutan didinginkan dan ditambah beberapa tetes NH₄OH pekat sampai larutan bersifat alkalis. Kelebihan amoniak dihilangkan dengan penguapan di atas penangas air, kemudian larutan di tambah dengan beberapa tetes larutan FeCl₃ 5 %. Apabila terbentuk endapan berwarna kecoklatan menunjukkan adanya asam benzoat dalam sampel (Helrich, 1990).

Menurut Dean (1987) penambahan FeCl₃ ke dalam larutan asam benzoat yang telah dinetralisasi dengan amoniak akan menghasilkan endapan asam benzoat berwarna coklat kemerahan.

Analisis Kuantitatif

Kurva Standar

Pembuatan larutan standar didahului dengan pembuatan larutan induk 100 mg/L yang dibuat dengan melarutkan 25 mg asam benzoat ke dalam 250 mL dietil eter. Larutan standar dibuat dengan mengambil : 10; 20; 30; 40 mL dari larutan induk asam benzoat 100 mg/L ke dalam labu takar 50 mL kemudian masing-masing diencerkan dengan dietil eter

sampai tanda batas. Konsentrasi larutan standar yang diperoleh berturut-turut ialah : 20; 40; 60; 80 mg/L.

Deteksi absorbansi larutan standar pada rentang panjang gelombang 265-280 nm dengan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis. Selanjutnya dibuat kurva standar yang menghubungkan absorbansi dengan konsentrasi dari masing-masing larutan standar.

Penentuan kadar asam benzoat pada kecap

Sebanyak 10 gram sampel dipindahkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian sampel dilarutkan dalam 100 mL larutan NaCl jenuh. Tambahkan beberapa tetes HCl sampai larutan bersifat asam (kertas lakmus biru menjadi merah) kemudian dicampur dengan baik (Helrich,1990).

Larutan diekstrak dengan dietil eter sebanyak 3 kali masing-masing: 30, 20, 10 mL. Hasil ekstraksi dicuci dengan larutan HCl sebanyak 3 kali, masing-masing 25, 20 dan 15 mL. Ekstrak asam diekstraksi lagi dengan larutan NH₄OH sebanyak 4 kali masing-masing : 25, 20, 15, 10 mL. Hasil ekstraksi diekstraksi dengan dietil eter sebanyak 3 kali masing-masing : 30, 20, dan 10 mL. Hasil ekstraksi dicuci dengan Na₂SO₄ dan diencerkan dengan dietil eter sampai tanda batas dalam labu takar 100 mL (Hawley, 1981).

Larutan hasil ekstraksi dibaca absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang, kemudian konsentrasi asam benzoat dalam sampel ditentukan berdasarkan kurva standar (Helrich, 1990).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kualitatif

Penelitian secara kualitatif yang dilakukan pada semua sampel menunjukkan adanya asam benzoat yang terkandung didalamnya, yang dinyatakan dengan terbentuknya endapan benzoat yang berwarna coklat kemerahan. Hasil analisis secara kualitatif terhadap adanya

kandungan asam benzoat dalam beberapa sampel kecap manis dapat dilihat dalam

tabel 2.

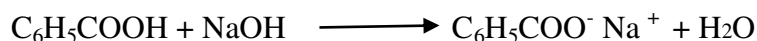
Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif terhadap adanya Asam Benzoat dalam beberapa Sampel Kecap Manis

No	Bahan Pangan	Benzoat
1	Kecap Manis A	Endapan Coklat Kemerahan
2	Kecap Manis B	Endapan Coklat Kemerahan
3	Kecap Manis C	Endapan Coklat Kemerahan
4	Kecap Manis D	Endapan Coklat Kemerahan

Analisis kualitatif yang dilakukan terhadap sampel bertujuan untuk menunjukkan adanya asam benzoat dalam sampel kecap manis. Pada sampel kecap manis sebanyak 20 gram ditambahkan larutan garam NaCl jenuh yang bertujuan untuk memecahkan emulsi kecap manis, karena pemecahan emulsi dapat dilakukan dengan penambahan elektrolit. Penambahan elektrolit pada lapisan berair akan mengurangi kelarutan komponen dalam air misalnya dengan ditamahnya larutan NaCl. Penambahan larutan NaCl jenuh bertujuan untuk menambah tingkat ionisasi dari air

menjadi polar sehingga tingkat tidak bercampurnya air dengan dietil eter akan bertambah yang bermanfaat dalam pemisahan fase.

Asam Benzoat merupakan senyawa yang kurang larut dalam air karena merupakan asam lemah. Penambahan NaOH 10% sebanyak 10 tetes larutan bersifat basa yang ditunjukkan oleh perubahan kertas lakmus merah menjadi biru akan menyebabkan molekul asam benzoat yang tidak terdisosiasi menjadi garam benzoat yang merupakan senyawa ion yang mudah larut dalam air.



Perlakuan selanjutnya adalah pengadukan yang berfungsi untuk membuat larutan menjadi homogen. Setelah larutan dibiarkan semalam, Partikel-partikel terdispersi yang tidak larut dalam air seperti lemak akan dapat mengendap dalam bentuk garam asam lemak. Penyaringan dilakukan agar partikel-partikel yang tidak larut air dapat dipisahkan dari larutan. Benzoat akan berada dalam larutan air pada filtrat dalam bentuk garam (Cahyadi, 2006).

Dilakukan pencucian dengan aquades 10 ml sebanyak tiga kali bertujuan untuk membuat fase organik menjadi bening (transparan) dari warna merah kecoklatan yang merupakan warna khas kecap yang terikut dalam proses ekstraksi.

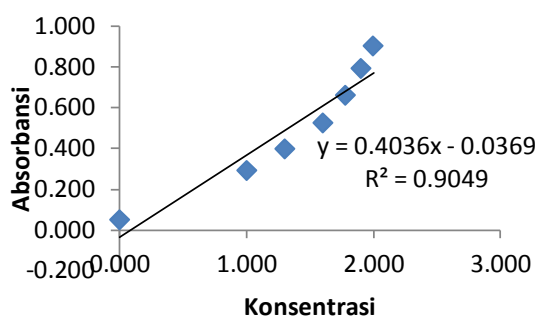
Residu asam benzoat dalam air yang dihasilkan dari pemanasan ekstrak sampel ditambahkan NH_4OH akan membentuk amonium benzoat $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONH}_4$. Namun penambahan amonium hidroksida sampai larutan bersifat basa ditunjukkan oleh perubahan kertas lakmus merah menjadi biru menyebabkan terjadi kelebihan amoniak, namun pemanasan dalam penangas air pada suhu $80-85^\circ\text{C}$ selama 5 menit dapat menghilangkan kelebihan amoniak (Tumalun, 2007).

Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif yang dilakukan adalah dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis. Penentuan panjang gelombang maksimum yang

digunakan dalam pengukuran absorbansi larutan standar maupun larutan sampel ditentukan dengan mengukur nilai absorbansi maksimum. panjang gelombang maksimum dapat diperoleh dengan pengukuran absorbansi yang dilakukan pada rentang panjang gelombang 265-280 nm. Hasil pengamatan untuk absorbansi maksimum adalah pada panjang gelombang 280 nm kemudian dilakukan penentuan nilai absorbansi pada 4 larutan standar.

Kurva Standar



Gambar 4. Kurva Standar larutan Baku asam Benzoat dalam 100 ml dietil eter.

Nilai absorbansi asam benzoat hasil analisis kuantitatif kecap manis sampel A,B,C,D dalam 100 ml dietil eter. Dari kurva standar antara absorbansi terhadap konsentrasi diperoleh persamaan garis linier merupakan hubungan antara absorbansi (y) konsentrasi (x) larutan standar sebagai berikut : $y = 0,403x + 0,036$ dengan harga r sebesar 0.904. Hal ini menyatakan bahwa kurva kalibrasi memiliki keakuratan dalam penentuan konsentrasi sebesar 90 %.

Kadar Asam Benzoat Dalam Kecap Manis

Penentuan Kadar Asam Benzoat dalam sampel dilakukan pengukuran absorbansi larutan sampel. Konsentrasi (x) asam benzoat dalam sampel diperoleh dengan cara mensubstitusikan nilai absorbansi larutan sampel terhadap (y) pada persamaan $y = 0,4036x + 0,0369$.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Konsentrasi Asam Benzoat Ekstrak Sampel Kecap Manis.

Kecap Manis	Ulangan	Konsentrasi (mg/L)	Konsentrasi rata-rata (x) (mg/L)	Konsentrasi rata-rata (x) (mg/100mL)	Konsentrasi rata-rata (x) (mg/kg)	Konsentrasi rata-rata (x) (g/kg)
A	A1	1,227	1,226	0,1226	12,26	0,01226
	A2	1,208				
	A3	1,242				
B	B1	1,340	1,340	0,134	13,4	0,0134
	B2	1,324				
	B3	1,355				
C	C1	1,340	1,316	0,1316	13,16	0,01316
	C2	1,279				
	C3	1,330				
D	D1	1,409	1,415	0,1415	14,15	0,01415
	D2	1,426				
	D3	1,409				

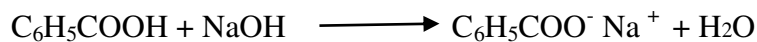
Analisis Kualitatif

Asam Benzoat merupakan senyawa yang kurang larut dalam air karena merupakan asam lemah. Penambahan NaOH 10% sebanyak 10 tetes larutan

bersifat basa yang ditunjukkan oleh perubahan kertas lakmus merah menjadi biru akan menyebabkan molekul asam benzoat yang tidak terdisosiasi menjadi

garam benzoat yang merupakan senyawa

ion yang mudah larut dalam air.



Perlakuan selanjutnya adalah pengadukan yang berfungsi untuk membuat larutan menjadi homogen. Setelah larutan dibiarkan semalam, Partikel-partikel terdispersi yang tidak larut dalam air seperti lemak akan dapat mengendap dalam bentuk garam asam lemak. Penyaringan dilakukan agar partikel-partikel yang tidak larut air dapat dipisahkan dari larutan. Benzoat akan berada dalam larutan air pada filtrat dalam bentuk garam (Cahyadi, 2006).

Dilakukan pencucian dengan aquades 10 ml sebanyak tiga kali bertujuan untuk membuat fase organik menjadi bening (transparan) dari warna merah kecoklatan yang merupakan warna khas kecap yang terikut dalam proses ekstraksi. Residu asam benzoat dalam air yang dihasilkan dari pemanasan ekstrak sampel ditambahkan NH_4OH akan membentuk amonium benzoat $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONH}_4$. Namun penambahan amonium hidroksida sampai larutan bersifat basa ditunjukan oleh perubahan kertas lakmus merah menjadi biru menyebabkan terjadi kelebihan amoniak, namun pemanasan dalam penangas air pada suhu $80-85^\circ\text{C}$ selama 5 menit dapat menghilangkan kelebihan amoniak (Tumalun, 2007).

Pembuatan kurva standar antara absorbansi terhadap konsentrasi, dari kurva yang dihasilkan dapat dilihat bahwa terdapat korelasi antara konsentrasi dan absorbansi dimana semakin tinggi konsentrasi maka akan semakin tinggi pula nilai absorbansi sehingga diperoleh persamaan garis yang merupakan hubungan antara absorbansi (y) dengan konsentrasi (x) larutan standar $y = 0,0369x + 0,4036$ dengan harga r sebesar 0,904. Hal ini berarti kurva kalibrasi tersebut memiliki keakuratan dalam penentuan konsentrasi 90% dan tingkat kesalahan 10%.

Penentuan konsentrasi yang terdapat dalam sampel kecap manis dapat dilihat dari jumlah konsentrasi rata-rata sampel kecap manis yang merupakan jumlah konsentrasi asam benzoat yang terkandung dalam 10 gram bahan kecap manis yang diperoleh berdasarkan pembacaan absorbansi dari 100 ml hasil ekstrak terakhir dalam rangkaian prosedur analisis kuantitatif. Konsentrasi asam benzoat dalam 10 gram bahan dari 100 ml dikonversikan kedalam satuan mg/kg, dimana

1 kilogram bahan sama dengan 10 gram bahan dikalikan 100 (Cahyadi, 2007).

Pada analisis kuantitatif ke dalam 10 gram sampel ditambahkan NaCl yang bertujuan untuk membuat sampel dapat diekstraksi dan membuat air tidak larut dalam dietil eter pada saat ekstraksi. Tujuan pencucian hasil ekstraksi adalah untuk membuat larutan yang cokelat menjadi bening.

Berdasarkan Tabel 4, konsentrasi asam benzoat dalam sampel kecap manis A, B, C, D yaitu 12,26 mg/kg, 13,40 mg/kg, 13,16 mg/kg, 14,15 mg/kg menunjukkan kadar asam benzoat tidak melebihi ambang batas Peraturan Menteri Kesehatan bahwa konsentrasi asam benzoat dalam produk kecap manis yaitu 600 mg/kg. Produk ini tidak membahayakan kesehatan masyarakat yang mengkonsumsinya. Dengan dilakukannya penelitian ini dapat memberikan informasi pada masyarakat bahwa kecap manis A, B, C, D aman untuk dikonsumsi..

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh Analisis kualitatif menunjukan semua sampel produk kecap manis yang diteliti menggunakan asam benzoat

sebagai bahan pengawet. Kandungan asam benzoat dalam sampel produk kecap manis A, B, C, D yang di teliti sebagai berikut : 12,26 mg/kg, 13,40 mg/kg, 13,16 mg/kg, 14,15 mg/kg. Produk dinyatakan tidak melebihi ambang batas penggunaan asam benzoat yang telah ditentukan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MENKES/PER/IX/88 yaitu 600 mg/kg..

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, W. 2007. *Kajian dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Edisi pertama. Bumi Aksara : Jakarta
- Dean, A. J. 1987. *Hand Book Of Chemistry*. Mc Graw Hill Book Company, New York.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1988. *Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan*. DepKes RI : Jakarta
- Kaunang, J. 2012. *Identifikasi dan penetapan Kadar Pengawet Benzoat pada Saos Tomat Produksi Lokal yang Beredar diPasaran Kota Manado*. Program Studi Farmasi Universitas Sam ratulangi, Manado.
- Lutfi, A. 2009. *Asam Benzoat*. http://www.chem-is-try.org/materi_kimia/kimia-lingkungan/zat-aditif/asam-benzoat/
- Siaka, I M. 2009. *Analisis Bahan Pengawet Benzoat Pada Saos Tomat yang Beredar Di Wilayah Kota Denpasar*. FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran.
- Tumalun, J. D. 2007. *Analisis Konsentrasi Asam Benzoat sebagai Bahan Pengawet pada Saos Tomat secara Spektrofotometri UV-Vis*. FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Wilga. 2001. <http://www.indomedia.com/intisari/2001/feb/Makanan20kemasan.htm>. [28 Agustus 2011].
- Wibbertmann, A. J. Kielhorn, G. Koennecker, I. Mangelsdorf, dan Melber. 2000. *Concise International Chemical Assessment Document No 26*. <http://www.inchem.org>. (14 Oktober 2012)
- Vogel. 1994. *Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Edisi ke-4. Revisi oleh basset, J. Denny, C. R Jeffrey H. G. Mendham, J. Terjemahan A. Hadyana Pudjaatmaka dan L. Setiono. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.